

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 150 000 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(51) Int Cl.7: F02M 35/10, F02M 69/46

(21) Anmeldenummer: 01106229.6

(22) Anmeldetag: 14.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Kühnel, Hans-Ulrich  
41239 Mönchengladbach (DE)  
• Langner, Frank  
52146 Würselen (DE)

(30) Priorität: 27.04.2000 DE 10020616

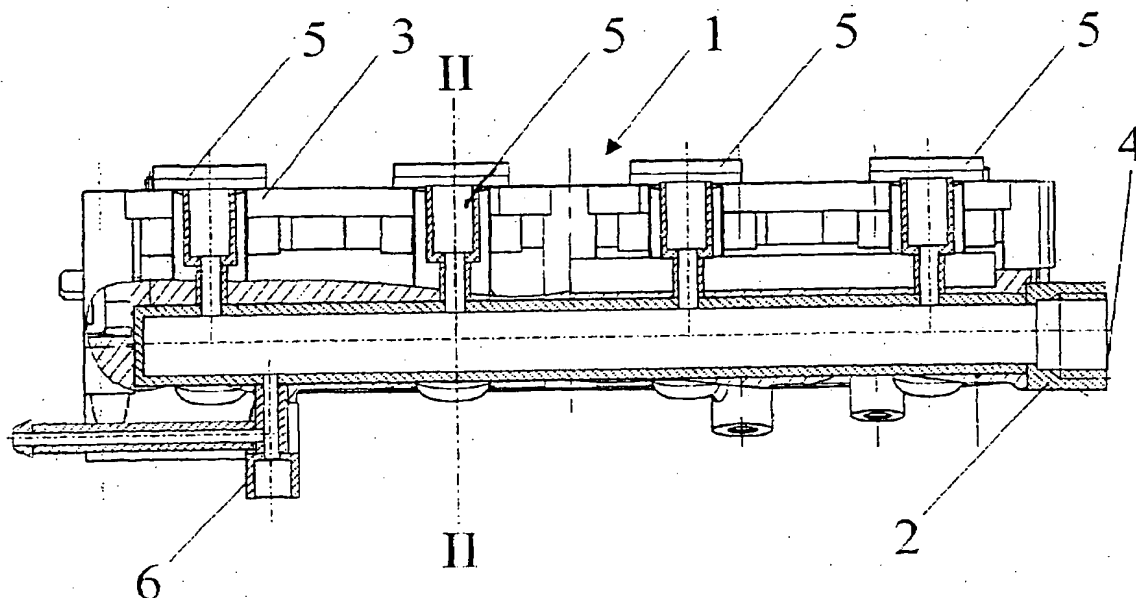
(71) Anmelder: Pierburg Aktiengesellschaft  
41460 Neuss (DE)

(74) Vertreter: Ter Smitten, Hans  
Rheinmetall AG  
Zentrale Patentabteilung  
Rheinmetall Allee 1  
40476 Düsseldorf (DE)

### (54) Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine

(57) Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine, mit einer Kraftstoffverteilerleiste aus Metall die Kraftstoff unter Hochdruck zu einzelnen Einspritzdüsen führt und Luftansaugkanälen, die von einem Saugrohr zu einem Zylinderkopf führen, zur Ver-

sorgung der Brennkraftmaschine mit Brennluft, wobei die Kraftstoffverteilerleiste (2) aus Metall in einem Spritzgußformteil (3) aus Kunststoff angeordnet ist, wobei in dem Spritzgußformteil (3) die Luftansaugkanäle (7) ausgeformt sind.



Figur 1

EP 1 150 000 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine, mit einer Kraftstoffverteilerleiste aus Metall, die Kraftstoff unter Hochdruck zu einzelnen Einspritzdüsen führt und Luftansaugkanälen, die von einem Saugrohr zu einem Zylinderkopf führen, zur Versorgung der Brennkraftmaschine mit Brennluff.

[0002] Derartige Gemischbildungsanordnungen sind hinlänglich bekannt. So weist ein Saugrohr einzelne Luftansaugkanäle auf, die an den Zylinderkopf angeflanscht werden. Außerdem wird auf dem Zylinderkopf eine Kraftstoffverteilerleiste mit Einspritzdüsen befestigt, die den Kraftstoff in eine Brennkammer führen. Diese Gemischbildungsanordnung ist konstruktiv aufwendig, da jeweils das Saugrohr mit den Luftansaugkanälen sowie die Kraftstoffverteilerleiste an den jeweiligen Zylinderkopf angepaßt werden müssen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Gemischbildungsanordnung zu schaffen, die den oben genannten Nachteil vermeidet.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kraftstoffverteilerleiste aus Metall in einem Spritzgußformteil aus Kunststoff angeordnet, wobei in dem Spritzgußformteil die Luftansaugkanäle ausgeformt sind.

[0005] Auf diese Weise wird eine Gemischbildungsanordnung als Moduleinheit ausgebildet, die einfach an den jeweiligen Zylinderkopf der Brennkraftmaschine anzupassen ist. Auf besonders einfache Weise kann bei dieser Anordnung eine Beeinflussung der Luftströmung in den Ansaugkanälen dadurch vorgenommen werden, daß die Luftansaugkanäle Tumble- oder Drallklappen aufweisen. Um die Haftung der Kraftstoffverteilerleiste in dem Spritzgußformteil zu verbessern, kann die Kraftstoffverteilerleiste eine Verklammerungsstruktur, wie zum Beispiel eine Aufrauhung aufweisen.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0007] Die Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Gemischbildungsanordnung, und

Figur 2: einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Gemischbildungsanordnung.

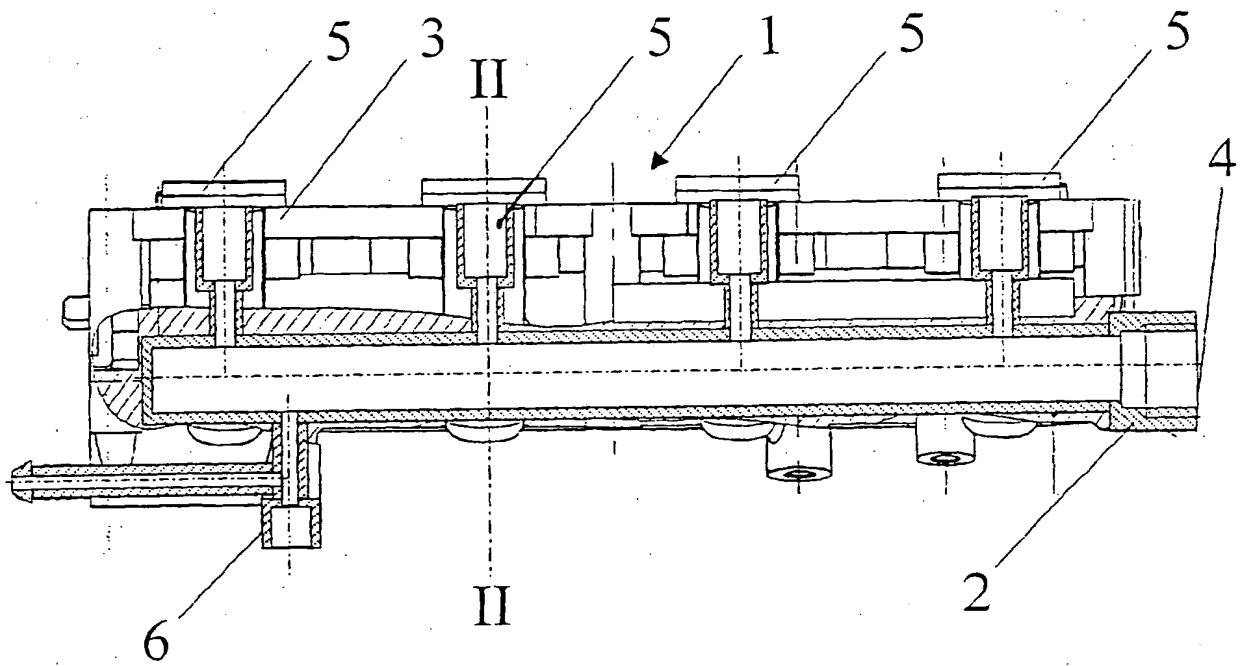
[0008] Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Gemischbildungsanordnung 1 im Längsschnitt, wobei deutlich die Anordnung der Kraftstoffverteilerleiste 2 im Spritzgußformteil 3 zu erkennen ist. Die Kraftstoffverteilerleiste 2 weist auf bekannte Weise eine Eingangsöffnung 4 auf, durch die der Kraftstoff unter Hochdruck zu den Ausgangsöffnungen 5, an die sich nicht dargestellte Einspritzdüsen anschließen, geführt wird. Desweiteren weist die Kraftstoffverteilerleiste 2 noch eine Rücklauf-

vorrichtung 6 auf. Im vorliegenden Fall ist die Kraftstoffverteilerleiste 2 aus einem Chrom-Nickel-Stahl (X 12 Cr Ni 17 7) hergestellt, wobei die Oberfläche derart aufgeraut ist, daß sich eine verbesserte Haftung der Kraftstoffverteilerleiste 2 im Spritzgußformteil 3 ergibt.

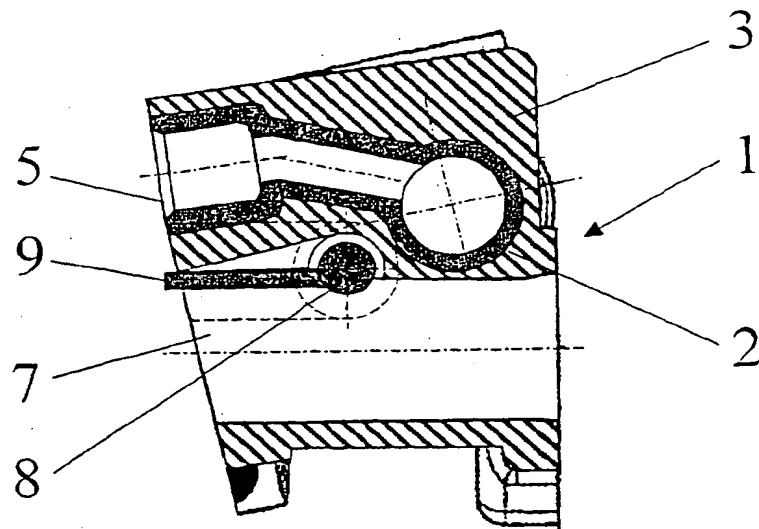
[0009] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Gemischbildungsanordnung entlang der Linie II-II in Figur 1. Dementsprechend weist das Spritzgußformteil 3 aus Kunststoff Luftansaugkanäle 7 auf, die in montiertem Zustand der Gemischbildungsanordnung 1 ein nicht dargestelltes Ansaugrohr mit den Luftansaugkanälen der Brennkraftmaschine verbindet. Wie im vorliegenden Beispiel dargestellt, ist die Gemischbildungsanordnung 1 auf einfache Weise mit einer Schaltwelle 8 und darauf montierten oder integrierten Tumbleklappen, die die Luftansaugung auf bekannte Weise beeinflussen, versehen. E sollte deutlich sein, daß anstatt der dargestellten Tumbleklappen 9 auch Drallklappen eingesetzt werden können.

## Patentansprüche

1. Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine, mit einer Kraftstoffverteilerleiste aus Metall die Kraftstoff unter Hochdruck zu einzelnen Einspritzdüsen führt und Luftansaugkanälen, die von einem Saugrohr zu einem Zylinderkopf führen, zur Versorgung der Brennkraftmaschine mit Brennluff, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kraftstoffverteilerleiste (2) aus Metall in einem Spritzgußformteil (3) aus Kunststoff angeordnet ist, wobei in dem Spritzgußformteil (3) die Luftansaugkanäle (7) ausgeformt sind.
2. Gemischbildungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftansaugkanäle (7) Tumble- oder Drallklappen (9) aufweisen.
3. Gemischbildungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kraftstoffverteilerleiste (2) eine Verklammerungsstruktur aufweist, wie zum Beispiel eine Aufrauhung, für eine verbesserte Haftung der Kraftstoffverteilerleiste (2) in dem Spritzgußformteil (3).



Figur 1



Figur 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 150 000 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: F02M 35/10, F02M 69/46

(43) Veröffentlichungstag A2:  
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(21) Anmeldenummer: 01106229.6

(22) Anmeldetag: 14.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Kühnel, Hans-Ulrich  
41239 Mönchengladbach (DE)  
• Langner, Frank  
52146 Würselen (DE)

(30) Priorität: 27.04.2000 DE 10020616

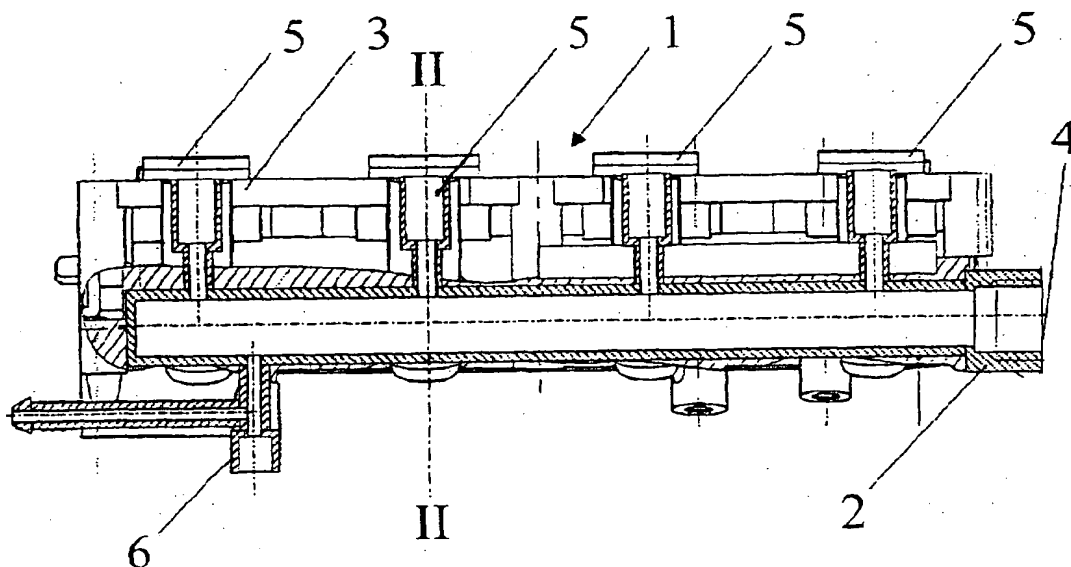
(71) Anmelder: Pierburg GmbH  
41460 Neuss (DE)

(74) Vertreter: Ter Smitten, Hans  
Rheinmetall AG  
Zentrale Patentabteilung  
Rheinmetall Allee 1  
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine**

(57) Gemischbildungsanordnung für eine Brennkraftmaschine, mit einer Kraftstoffverteilerleiste aus Metall die Kraftstoff unter Hochdruck zu einzelnen Einspritzdüsen führt und Luftansaugkanälen, die von einem Saugrohr zu einem Zylinderkopf führen, zur Ver-

sorgung der Brennkraftmaschine mit Brennluft, wobei die Kraftstoffverteilerleiste (2) aus Metall in einem Spritzgußformteil (3) aus Kunststoff angeordnet ist, wobei in dem Spritzgußformteil (3) die Luftansaugkanäle (7) ausgeformt sind.



Figur 1

EP 1 150 000 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 10 6229

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 921 286 A (AUDI AG) 9. Juni 1999 (1999-06-09)	1,3	F02M35/10 F02M69/46
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Absatz 6 * * Spalte 3, Absatz 19 - Absatz 20 *	2	
Y	US 4 768 487 A (YAMAMOTO YASUJI ET AL) 6. September 1988 (1988-09-06)	2	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 54 *	1,3	
A	US 5 022 371 A (DALY PAUL D) 11. Juni 1991 (1991-06-11)	1-3	
	* Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 55 *		
A	DE 42 24 908 A (WEBER SRL) 4. Februar 1993 (1993-02-04)	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 43 * * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 33 * * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 38 *		F02M F02B B29C
A	US 5 934 252 A (HAFNER UDO ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10)	1-3	
	* Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 40 - letzte Zeile * * Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 52 *		
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 2002	Erfinder Döring, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>* : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EP 01 FORM 1503.03.92 (P-C-003)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 10 6229

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE 41 09 397 A (AGRODUR GROSALSKI & CO (DE); DYNAMIT NOBEL AG (DE)) 24. September 1992 (1992-09-24) * das ganze Dokument *	1, 3
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	31. Juli 2002	Döring, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		

FP FORM 1503.03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 6229

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0921286	A	09-06-1999	DE	19753965 A1	10-06-1999
			EP	0921286 A2	09-06-1999
US 4768487	A	06-09-1988	KEINE		
US 5022371	A	11-06-1991	KEINE		
DE 4224908	A	04-02-1993	IT	1252463 B	16-06-1995
			DE	4224908 A1	04-02-1993
			FR	2679962 A1	05-02-1993
US 5934252	A	10-08-1999	DE	19600378 A1	10-07-1997
			AT	214786 T	15-04-2002
			WO	9725529 A1	17-07-1997
			DE	59608924 D1	25-04-2002
			EP	0813651 A1	29-12-1997
			JP	11502282 T	23-02-1999
DE 4109397	A	24-09-1992	DE	4109397 A1	24-09-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang ; siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82